

**MESTRADO**  
**CIÊNCIAS EMPRESARIAIS**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO**  
**DISSERTAÇÃO**

IMPACTO DA *INTERNET OF THINGS* NA EXPERIÊNCIA  
DO CONSUMIDOR

SABINE CRUZ ROCHA

OUTUBRO 2018

# **MESTRADO EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS**

## **TRABALHO FINAL DE MESTRADO** DISSERTAÇÃO

IMPACTO DA *INTERNET OF THINGS* NA EXPERIÊNCIA  
DO CONSUMIDOR

SABINE CRUZ ROCHA

**ORIENTAÇÃO:**

MESTRE PAULO JORGE DE ALMEIDA GONÇALVES

OUTUBRO 2018

## **Agradecimentos**

Concluído este trabalho, expresso o meu agradecimento às várias pessoas que fizeram parte deste percurso, direta ou indiretamente.

Agradeço aos professores do mestrado pelo conhecimento e acompanhamento ao longo destes dois anos, principalmente ao Prof. Paulo Gonçalves, que aceitou orientar esta investigação: muito obrigada pela paciência, pelos feedbacks e pela disponibilidade.

Especial agradecimento aos meus pais e irmão, pelo apoio e motivação ao ingressar no mestrado, com todas as consequências que daí advieram. A eles e aos meus amigos, muito obrigada pela vossa presença e preocupação.

Por último, e não menos importante, muito obrigado aos meus colegas de trabalho pelo interesse e incentivo, e à myPartner pela flexibilidade e disponibilidade para ajudar durante esta investigação.

## Resumo

O fenómeno *Internet of Things* (IoT) tem ganho muita atenção na comunidade empresarial, devido à sua base tecnológica inovadora e às vantagens que acarreta para o quotidiano não só das empresas, mas também do consumidor comum. No entanto, por ser uma tecnologia recente, está ainda numa fase inicial de exploração.

Nesse sentido, esta investigação tem como objetivo perceber as aplicações empresariais desta tecnologia, focando-se na contribuição que estas podem trazer para as empresas, nomeadamente a nível da experiência proporcionada aos seus consumidores, fator mais relevante na relação entre eles e a empresa. Assim, foram elaboradas as seguintes questões de pesquisa: “Qual a contribuição da tecnologia IoT para a experiência do consumidor?”; “Quais as principais vantagens da utilização da IoT para as organizações?”

Para o estudo desta temática foi utilizada a abordagem metodológica qualitativa, tendo sido realizadas entrevistas a membros da comunidade empresarial com conhecimentos sobre esta tecnologia. Os dados recolhidos foram analisados através do *software* de análise MAXQDA.

Os resultados revelam que a IoT tem uma contribuição maioritariamente positiva para a experiência de consumo, apesar dos desafios próprios de uma tecnologia ainda emergente. Isto implica um grande esforço por parte das empresas que pretendem adotar esta tecnologia, de forma a beneficiarem o máximo da IoT.

**Palavras-chave:** *Internet of Things*, experiência do consumidor, informação, marketing, segurança, privacidade

## Abstract

The Internet of Things (IoT) phenomenon has gained a lot of attention in the business community due to its innovative technological base and the advantages it brings to everyday life, not only for companies but also for the average consumer. However, because it is still a recent technology, it has not yet been very explored academically.

In this sense, this research aims to understand the business applications of this technology, focusing on the contribution that these can bring to the companies, mainly in the level of the experience provided to its consumers, the most relevant factor in the relationship between them and the company. Therefore, the following research questions were elaborated: "What is the contribution of IoT technology to the consumer experience?"; "What are the main advantages of IoT for companies?"

This subject was investigated through the qualitative approach, which implied the development of a script that later served as baseline for the conduction of interviews to members of the business community with knowledge on this technology. The collected data were analyzed through MAXQDA analysis software.

The results reveal that the IoT has a mostly positive contribution to the consumption experience, despite the challenges of an emerging technology. This requires a great effort on the part of the companies that intend to implement this technology in order to benefit the most from the IoT.

**Key words:** Internet of Things, consumer experience, information, marketing, security, privacy

## Índice

1. Introdução.....	1
2. Revisão de literatura.....	4
2.1 Internet of Things .....	4
2.1.1 Componentes, requisitos e características principais da IoT .....	5
2.1.2 Aplicações da IoT .....	7
2.1.3 IoT nas empresas .....	8
2.1.3.1 Vantagens/Oportunidades .....	8
2.1.3.2 Desvantagens/Desafios.....	10
2.2 Marketing e a IoT .....	13
2.2.1 Marketing 4.0.....	13
2.2.2 IoT como ferramenta de marketing.....	14
2.2.3 A experiência do consumidor .....	15
3. Metodologia .....	18
4. Análise e discussão dos resultados.....	20
4.1 Caracterização da amostra.....	21
4.2 Análise de conteúdos .....	23
4.3 Discussão de resultados .....	27
5. Conclusões, limitações e estudos futuros .....	31
5.1 Limitações e estudos futuros .....	32
Referências Bibliográficas.....	33
Anexos.....	38

## Índice de Tabelas

Tabela I – Vantagens e desvantagens IoT .....	12
Tabela II – Etapas obtenção dados .....	19
Tabela III – Construção de um guião para as entrevistas .....	20
Tabela IV – Caracterização entrevistas .....	22
Tabela V – Temas e dimensão da sua análise .....	23

## 1. Introdução

A separação entre o mundo digital e o mundo físico é cada vez mais ténue. A evolução das tecnologias de informação e comunicação tem vindo a ganhar um novo ritmo com o aparecimento de vários fenómenos e a crescente utilização da Internet – mais de metade da população já usufrui do seu acesso (*Internet Growth Statistics 1995 to 2017 - the Global Village Online*, 2017).

No atual panorama de crescimento digital, é essencial a adoção de ferramentas como a *Internet of Things* (IoT) por parte das empresas, no sentido de desenvolverem os seus processos de negócio, tornando-os mais eficientes. Segundo o *International Data Corporation* (Shirer, 2017), prevê-se que o investimento global em IoT chegue a 1.4 mil milhões de dólares em 2021, já que as empresas continuam a investir em software, hardware, serviços e conectividade que possibilitam o uso desta tecnologia

De facto, a IoT é uma ferramenta que representa o futuro, em que o digital cada vez mais se confunde com o físico, através de aparelhos capazes de receber e enviar informações entre eles. Segundo o portal *Statista*, o número de equipamentos conectados pela IoT em todo o mundo crescerá de 15,41 milhares de milhão em 2015, para 75,44 milhares de milhões em 2025, sendo que a projeção de valor do mercado da IoT cresça mil milhões de dólares por ano a partir de 2017 (*IoT: number of connected devices worldwide 2012-2025*, 2017).

Como todas as evoluções tecnológicas, a IoT surge de forma a facilitar a vida aos utilizadores. Cada vez mais exigem tecnologia para melhorar a sua vida. Querem mais tempo, dinheiro e qualidade de vida, querem evitar situações incertas ou problemáticas, e também estarem mais próximos uns dos outros. E a tecnologia permite-lhes isso (Chen, 2012).

A saturação do mercado atual aumenta a competição entre as empresas, que cada vez mais percebem que só através da aproximação e crescente envolvimento com os consumidores conseguem sobreviver e até prosperar. Isto corrobora-se pela evolução que o marketing

tem observado ao longo dos tempos, desviando-se do foco no produto e dirigindo-o para o consumidor (Jara, Parra and Skarmeta, 2014).

A IoT é uma tecnologia complexa e recente, tendo sido ainda pouco explorada a nível académico. Tendo chamado a atenção da comunidade, e principalmente da envolvente empresarial, a IoT oferece vantagens pioneiras em quase todas as áreas empresariais. Sendo a área do marketing uma das áreas cada vez mais relevantes nas empresas, é importante perceber quais as implicações da tecnologia na forma como as empresas se relacionam com o consumidor.

Nesse sentido, a problemática da sua implementação nas empresas torna-se importante como objeto de estudo, neste caso, na área da relação com o consumidor. Para esse efeito, foram elaboradas as seguintes questões de pesquisa:

- Qual a contribuição da tecnologia IoT para a experiência do consumidor?
- “Quais as principais vantagens da utilização da IoT para as organizações?”

Os principais objetivos do presente trabalho focam-se na compreensão das vantagens que a IoT pode trazer para a melhoria da qualidade da experiência de cada consumidor, e de que forma podem as empresas utilizar esta tecnologia, minimizando os riscos inerentes no sentido de maximizar os benefícios e obter os melhores resultados.

A principal motivação para este estudo foi a necessidade de investigação desta tecnologia, e a forma como ela pode melhorar a oferta da empresa ao consumidor. Nesta era digital, justifica-se a exploração deste tema, a fim de compreender o impacto que esta nova ferramenta pode causar ao ambiente empresarial. Nesse sentido, este estudo abrange a utilização desta tecnologia numa componente muito importante para as empresas, com o objetivo de explorar os resultados da sua implementação.

O estudo desta problemática será conduzido seguindo a metodologia qualitativa. Serão realizadas entrevistas a profissionais que tenham contacto com esta tecnologia, em setores de atividades diversos, de forma a recolher opiniões e dados abrangentes.

Para apresentar esta investigação de forma coerente e organizada, o presente trabalho está estruturado pelos seguintes capítulos:



- Capítulo 1: Introdução e justificação do tema;
- Capítulo 2: revisão de literatura, cuja primeira parte se foca na IoT, os seus componentes, aplicações, e seu papel nas empresas; e a segunda parte revê o trabalho existente sobre o marketing, relacionando-o com as novas tecnologias, nomeadamente IoT, e também sobre a temática da experiência do consumidor;
- Capítulo 3: metodologia a utilizar e justificação, bem como as etapas seguidas para a obtenção dos dados;
- Capítulo 4: análise de resultados, dividida em três partes. Primeiro apresenta-se a caracterização da amostra, seguidamente expõe os dados recolhidos através das entrevistas e, finalmente, comparam-se esses dados com a literatura analisada;
- Capítulo 5: Conclusões, limitações do estudo e trabalhos futuros;
- Referências Bibliográficas
- Anexos

## 2. Revisão de literatura

Este capítulo inicia-se com o tema *Internet of Things*, onde se abordará o conceito e as suas origens, os componentes e características dessa tecnologia, seguido das aplicações possíveis e, finalmente, as vantagens e desvantagens desta tecnologia para as empresas. Seguidamente será abordada a última temática relacionada com o marketing, onde se revê o conceito do marketing 4.0 e a sua evolução. Em seguida discute-se a forma como a IoT pode ser utilizada como ferramenta de marketing, e, por fim, é abordada a temática da experiência do consumidor.

### 2.1 *Internet of Things*

O fenómeno da *Internet of Things*, cuja origem é, maioritariamente, atribuída à comunidade que desenvolveu a *Radio-Frequency Identification* (RFID), pertencente ao *Auto-ID Center* no MIT, tem sido alvo de muita atenção nos últimos anos, assumindo-se como uma das áreas cruciais do futuro tecnológico (Borgia, 2014; Haller, Karnouskos and Schroth, 2009). A ideia deste método de identificação é visionário, já que propõe a descoberta de informação de um objeto selecionado, navegando um endereço na Internet ou uma entrada numa base de dados correspondente a uma determinada RFID (Borgia, 2014).

A IoT é um “uma infraestrutura global [...], permitindo serviços avançados através da interconexão (física e virtual) de coisas, baseando-se em tecnologias de informação e comunicação existentes, evolutivas e interoperáveis” (Wortmann and Flüchter, 2015, p. 221). Segundo Atzori, Iera e Morabito (2010), o conceito de IoT baseia-se na existência de objetos/ coisas, como RFID, *tags*, sensores e telemóveis, capazes de comunicar e cooperar entre si para o alcance de finalidades comuns. Este fenómeno é possível através da Internet, quando esta deixa de ser apenas uma “rede de infraestrutura que chega aos terminais dos utilizadores finais (...), abrindo espaço para a noção de objetos «inteligentes» interconectados que formam ambientes de computação ubíqua” (Miorandi *et al.*, 2012, p. 1497). Assim, de um ponto de vista conceptual, a IoT assenta em três ideias

base em que os objetos inteligentes podem ser identificáveis, podem comunicar e também interagir, não só entre si, mas também com os utilizadores (Miorandi *et al.*, 2012).

O termo *Internet of Things* tem diferentes visões na comunidade, dependendo de como e por quem é estudado. De facto, o tema pode ser abordado de uma perspetiva orientada para Internet ou para as *things*, sendo a abordagem do ponto de vista das *things* a primeira, relacionada com a sua origem e a tecnologia RFDI (Atzori, Iera and Morabito, 2010). Esta tecnologia é um elemento importante da visão da IoT, porém, não o único, já que outras perspetivas alternativas não definem este fenómeno como uma mera identificação de objetos (Atzori, Iera and Morabito, 2010).

Contudo, a investigação levada a cabo pela comunidade científica sobre este tema conclui que os objetos participam ativamente nos negócios, onde trocam informação entre si, reagindo ao ambiente onde se inserem, influenciando-o através de ações sem necessidades de intervenção do utilizador (Chandrakanth *et al.*, 2014). A segunda visão é orientada pela Internet, na qual o paradigma da rede é crucial, bem como a possibilidade de estabelecer uma ligação eficiente entre dispositivos, nomeadamente os de capacidade reduzida (Atzori, Iera and Morabito, 2010).

No entanto, os dois termos juntos adquirem outro significado inovador no mundo das tecnologias da informação e comunicação: “uma rede global de objetos interconectados, endereçados de forma exclusiva, baseada em protocolos de comunicação padronizados” (EPoSS, 2008, p. 6). A convergência destas duas abordagens, entenda-se a ligação entre dispositivos, a representação e armazenamento de informação, revela o maior desafio e define-se como a terceira visão – semântica (Atzori, Iera and Morabito, 2010). Estas três visões originam o paradigma da *Internet of Things* como o conhecemos (Atzori, Iera and Morabito, 2010).

### 2.1.1 Componentes, requisitos e características principais da IoT

A IoT é constituída por componentes que possibilitam a computação ubíqua e integrada, possibilitando a transposição do conceito de IoT para o quotidiano (Gubbi *et al.*, 2013).

O primeiro desses componentes é o hardware, composto, principalmente, pelas tecnologias sem fios (Gubbi *et al.*, 2013).

Estas tecnologias têm desempenhado um papel crítico na evolução tecnológica observada nos últimos anos, destacada pela redução de tamanho, peso e consumo energético de equipamentos tecnológicos, permitindo a incorporação de rádios na grande maioria de objetos (Atzori, Iera and Morabito, 2010). Assim sendo, um dos principais elementos serão os sistemas de RFID e os seus identificadores, que permitem o reconhecimento automático de qualquer objeto a que estejam integrados (Krotov, 2017; Gubbi *et al.*, 2013).

As redes de sensores têm também grande destaque na IoT, na medida em que complementam os sistemas de RFID com outro tipo de informações sobre os objetos, como a sua localização, temperatura, movimentos, entre outros (Whitmore, Agarwal and Da Xu, 2015). Estas redes são constituídas por nós sensoriais que comunicam de uma forma *multi-hop* wireless, onde a informação parte do nó fonte e passa por outros nós da rede até chegar ao nó de destino (Atzori, Iera and Morabito, 2010).

O *middleware* é o segundo elemento, composto por armazenamento e ferramentas de análise de dados (Chandrakanth *et al.*, 2014). A emergência da IoT tem como consequência a produção de uma grande quantidade de informação, originando problemas de armazenamento, propriedade e validade, que se tornam críticos na gestão da informação (Gubbi *et al.*, 2013). Para isso, são cruciais algoritmos que analisem os dados de forma a que eles façam sentido, bem como uma infraestrutura centralizada para apoiar o armazenamento e a análise (Gubbi *et al.*, 2013).

Outro componente possibilitador da IoT são os esquemas de endereçamento, que permitem a identificação única de milhões de aparelhos, controlando dispositivos através da Internet, de forma remota (Gubbi *et al.*, 2013). Estes autores também referem que para criar um endereço único, é muito importante atentar na exclusividade, fiabilidade, persistência e escalabilidade.

Por fim, como último elemento, surge a apresentação, formada por ferramentas de visualização e interpretação, com a possibilidade de serem acedidas através de qualquer

plataforma (Chandrakanth *et al.*, 2014). É um elemento bastante importante, no sentido em que possibilita a interação do utilizador com o ambiente (Gubbi *et al.*, 2013) Além dos elementos necessários para tornar o conceito de IoT numa realidade, são necessários requisitos e características para que os objetos consigam compreender o ambiente e interagir com pessoas (Whitmore, Agarwal and Da Xu, 2015).

Segundo Borgia (2014) é possível identificar características gerais à tecnologia IoT, seja qual for a sua aplicação: a heterogeneidade e escalabilidade são características cruciais para um sistema tão complexo e dinâmico como a IoT, que devem ser tidas em conta a nível arquitetural, de identificação/endereçamento e de mapeamento. Serão necessárias capacidades autónomas como a auto-organização, autoconfiguração, adaptação e reação automática a diferentes cenários, autonomia de processamento e também de interação, características estas fundamentais já que é esperado o mínimo de intervenção humana, ou até nenhuma (Borgia, 2014).

### 2.1.2 Aplicações da IoT

Uma das mais importantes consequências do rápido crescimento e desenvolvimento da IoT é a possibilidade de ser aplicada em quase todas as áreas (Xu, He and Li, 2014). As aplicações devem ser providas de inteligência, de forma a que os aparelhos consigam monitorizar o ambiente, identificar problemas, comunicar entre eles e resolver potenciais problemas sem necessidade de intervenção humana (Borgia, 2014).

Lee e Lee (2015) classificam as aplicações da IoT para as empresas: monitorização e controlo; *big data* e *business analytics*; partilha de informação. Já Borgia (2014), agrupa as aplicações da IoT em três grandes domínios: área industrial, área da “cidade inteligente” e área da saúde e bem-estar, domínios estes não isolados entre si, já que partilham aplicações.

A tecnologia RFID é utilizada em várias indústrias, já que permite a monitorização e gestão de todas as instâncias da cadeia de abastecimento, desde a compra de matéria-prima, produção, transporte, até ao processamento de devoluções e serviços pós-venda (Borgia, 2014; Miorandi *et al.*, 2012). Como exemplo, a IoT pode ser utilizada para

controlo de inventário, diminuindo consideravelmente erros na contagem (Borgia, 2014). Além disto, os sensores também são utilizados nas fábricas para a segurança, automatização e controlo climático, por exemplo: manter o local de armazenamento de matérias-primas a uma determinada temperatura. (Gubbi *et al.*, 2013). Também é possível monitorizar o grau de deterioração de produtos frescos, com recurso a sensores que controlam a temperatura e humidade do local (Borgia, 2014).

A IoT permite também a monitorização eficiente dos gastos energéticos e, embora seja já utilizada em edifícios *smart homes*, pode ser também estendida a cidades (Ouaddah *et al.*, 2017; Singh, Tripathi and Jara, 2014). Um dos exemplos mais frequentes é a gestão do trânsito: através dos sensores, os condutores podem optar por vias alternativas, evitando a o desperdício de combustível frequente nos engarrafamentos (Singh, Tripathi and Jara, 2014). Com a crescente importância da segurança, a IoT pode também ser aplicada para vigilância de espaços, alarmes, localização de pessoas e ativos, etc. (Khan *et al.*, 2012).

No campo da saúde, a IoT poderá ter um papel fundamental, já que aparelhos sem fios implantáveis e endereçáveis podem ser usados para armazenar histórico de doenças e, por exemplo, em caso de emergência médica, a rapidez de alerta dos sensores resultam numa mais rápida resposta médica (Singh, Tripathi and Jara, 2014; Bandyopadhyay and Sen, 2011). Além disto, o uso de sensores combinados com aplicações próprias permitem que os indivíduos tenham não só acompanhamento nas suas atividades diárias, nomeadamente na área do fitness (calorias gastas, passos dados, etc), mas também sugestões para um estilo de vida mais saudável (Miorandi *et al.*, 2012).

### 2.1.3 IoT nas empresas

#### 2.1.3.1 Vantagens/Oportunidades

A tecnologia IoT cria diversas oportunidades em várias áreas empresariais, desde o desenvolvimento dos mercados verticais, a emergência de novos segmentos de mercado e aplicações e a otimização dos processos de negócio (Miorandi *et al.*, 2012). O grande impacto da IoT traduz-se na possibilidade das funções primárias de um objeto poderem ser melhoradas através de serviços digitais baseados em TI, ou seja, através das funções

desenvolvidas se esse produto estiver conectado com outros relacionados, sendo parte de um sistema de produtos (Wortmann and Flüchter, 2015).

A visualização da informação por parte dos utilizadores é crucial, e, embora não seja necessária na comunicação entre aparelhos, é cada vez mais crucial que a tecnologia consiga apresentar informação, de fácil entendimento, e comunicar entre si de forma a resolver problemas sem interação humana (Lee and Lee, 2015). Quando os aparelhos têm capacidade de compreender a complexidade dos ambientes, consequentemente têm capacidade de resposta célere (Chui, Löffler and Roberts, 2010).

Os modelos de negócio enfrentam desafios de criação de valor à medida que uma estrutura de dados estática se torna obsoleta, já que cada vez mais a possibilidade de obtenção de informação em tempo real se torna uma ferramenta essencial (Weinberg *et al.*, 2015; Chui, Löffler and Roberts, 2010). Sistemas de monitorização e recolha de informação, seja de desempenho de produtos, gasto energético ou condições ambientais, que possibilitam o acesso em qualquer parte e a qualquer hora, através de sensores integrados no produto/equipamento, permitem a redução de custos através da melhoria da gestão e otimização de equipamentos e recursos (Ouaddah *et al.*, 2017; Chui, Löffler and Roberts, 2010;).

Os sensores geram uma grande quantidade de informação, que depois deve ser transmitida a ferramentas analíticas e de *Business Intelligence*, permitindo uma melhor visão do negócio e consequente tomada de decisão mais eficaz (Lee and Lee, 2015; Haller, Karnouskos and Schroth, 2009). Os autores Lee e Lee (2015) também defendem que estas ferramentas podem ser integradas nos aparelhos, para que a decisão em tempo real possa ser feita na fonte da informação. De facto, é necessário um grande armazenamento de dados e sistemas de informação conectados com recursos computacionais para apresentar e interpretar a informação graficamente (Chui, Löffler and Roberts, 2010)

Há uma grande partilha de informação com a tecnologia IoT, não só entre os indivíduos, mas entre eles e os aparelhos, e entre aparelhos, o que permite um reconhecimento da situação e clareza da informação (Lee and Lee, 2015). As utilizações mais exigentes da IoT requerem previsões de forma a imitarem a ação humana perante problemas imprevistos (Chui, Löffler and Roberts, 2010).

A IoT assume uma posição relevante na área do marketing, pois é uma ferramenta de comunicação com os consumidores, de recolha e análise de informação, e planeamento de atividades de marketing de uma forma inovadora (Abashidze and Dabrowski, 2016). De facto, saber informação em tempo real sobre o consumidor numa localização específica, sabendo os seus interesses e preferências, bem como as suas preferências de compra, possibilita a definição de preços dinâmicos e opções alternativas, maximizando a compra (Chui, Löffler and Roberts, 2010).

### 2.1.3.2 Desvantagens/Desafios

Os profissionais de marketing conseguem recolher grandes detalhes do comportamento do consumidor, obtendo informação abrangente, o que permite uma mais precisa segmentação (Abashidze and Dabrowski, 2016; Weinberg *et al.*, 2015). Além disto, é crucial o facto de os consumidores estarem cada vez mais dispostos a usar aparelhos móveis no processo de compra, considerando a possibilidade de recolha de informações pessoais, como a sua localização, em troca de alguns benefícios ou descontos, o que pode ser aproveitado pelas empresas na persuasão da partilha de informação (Abashidze and Dabrowski, 2016).

Sem informação a IoT não existe, e a possibilidade de recolha de mais informação e mais específica é bastante atrativa para os *marketers*, mas levanta muitas questões em termos de privacidade e segurança (Abashidze and Dabrowski, 2016; Weinberg *et al.*, 2015). A obtenção de informação de um objeto por outra entidade que não a sua detentora é possível, seja porque o objeto foi mal construído, pela ausência de regras ou falta de controlo em relação à sua localização, pois em qualquer rede, os objetos serão participantes ativos no negócio, nos processos sociais e na recolha de informação. (Singh, Tripathi and Jara, 2014; Elkhodr, Shahrestani and Cheung, 2013).

Segundo Zhang *et al.* (2014) a privacidade na IoT pode ser decomposta em duas áreas: recolha de informação, em que é restrito o tipo de dados e o acesso do objeto a dados, existindo interdição logo na fase de coleta; e anonimização da informação, onde deve existir proteção criptográfica e as relações entre as informações devem ser ocultas. Lopez



*et al.* (2017) caracterizam a privacidade na IoT na ótica do utilizador, onde o problema decorre dos objetos com sensores terem a capacidade de detetar a presença humana e captar informação sobre ela; e sob a ótica da rede, em que o objetivo é conhecer a rede e obter informação sobre ela e os elementos que a compõem.

Atzori, Iera e Morabito (2010) referem que o facto de a grande parte dos objetos da IoT ter pouca capacidade, quer seja em recursos computacionais ou energia, torna complicado integrar esquemas que garantam a segurança. Estes autores identificam os seguintes problemas: autenticação, integridade da informação e confidencialidade.

A autenticação é necessária para que a conexão entre os objetos possa ser feita sem o risco de roubo de informação; já a integridade da informação é obtida se entre o remetente e o recetor da informação não existir qualquer manipulação; e, por fim, a confidencialidade possibilita que a informação no objeto esteja oculta de entidades sem autorização (Abomhara, 2014; Atzori, Iera and Morabito, 2010). Whitmore, Agarwal e Da Xu (2015) acrescentam que a encriptação, sendo o que atualmente torna as comunicações sem fios seguras, é crucial, mas as tecnologias da IoT não têm ainda robustez para o nível necessário de encriptação.

A arquitetura da IoT engloba biliões de objetos, com inúmeras aplicações, que produzem informação a todo o momento, trocando-a com outros aparelhos e também com pessoas (Roman, Zhou and Lopez, 2013). Esta complexidade dificulta a criação e implementação de mecanismos de segurança com a escala e operabilidade necessária (Alaba *et al.*, 2017; Weinberg *et al.*, 2015).

Nesse sentido, a substituição da Diretiva Europeia de Proteção de Dados, de 1995, pelo Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), ativo a partir de maio de 2018, é essencial, já que o panorama digital sofreu grandes mudanças (Zerlang, 2017). As empresas têm beneficiado da digitalização para recolha incessante de dados, de forma a tornar o processo de tomada de decisão mais eficiente, e as regulamentações de segurança não acompanharam essa evolução (Zerlang, 2017).

O RGPD não conhece fronteiras, e todas as empresas que tratam dados de cidadãos europeus ou monitorizam comportamentos de pessoas dentro da União Europeia,

independentemente de onde estejam (Tikkinen-Piri, Rohunen and Markkula, 2017), serão abrangidos por esta nova lei, que inclui tanto informação recolhida automaticamente, através de sistemas online, como também a informação introduzida manualmente nos seus sistemas (Beckett, 2017)

Além de ser mais abrangente, a principal mudança prende-se com a definição de informação pessoal, que agora inclui informação que possa identificar alguém, seja direta ou indiretamente, como por exemplo, endereços de IP e *cookies* (Tankard, 2016). Também as empresas são obrigadas a notificar as autoridades em 72 horas se perceberem a existência de uma falha na segurança que possa comprometer os dados das pessoas envolvidas (Zerlang, 2017; Tankard, 2016)

Essencialmente, o RGPD promove a transformação digital, tornando a segurança uma necessidade e, porque as empresas devem estar em conformidade, resultará num aumento da cibersegurança, que assume uma oportunidade para as empresas embarcarem na mudança digital, desenvolvendo os seus processos de negócio e gerindo o processamento de informação abundante de forma segura (Zerlang, 2017).

De forma resumida, a tabela I apresenta uma síntese das vantagens e desvantagens da IoT.

Tabela I  
Vantagens e desvantagens IoT

Vantagens	Desvantagens
Conexão entre objetos	Dificuldade de implementação mecanismos segurança
Capacidade dos objetos na compreensão do ambiente envolvente	Risco de violação de privacidade
Capacidade resposta célere	Ajuste ao RGPD
Informação em tempo real	
Partilha de informação	

Fonte: Elaborado pela autora

## *2.2 Marketing e a IoT*

### *2.2.1 Marketing 4.0*

Vassileva (2017) destaca que globalização dos mercado é marcada pelas evoluções tecnológicas e a crescente produção de informação, o que força as empresas a alterarem as suas estruturas organizacionais e os seus modelos de negócio. Consequentemente, é necessário inovar também as suas estratégias de marketing, incluindo novas abordagens, métodos, ferramentas e práticas (Vassileva, 2017).

A origem do marketing data da era industrial e começou por ser uma abordagem centrada apenas na venda do produto; mais tarde, o marketing 2.0 é marcado pelo significativo aumento na oferta, oferecendo possibilidade de escolha, o que mudou o foco do marketing para o consumidor (Jara, Parra and Skarmeta, 2014). Segundo estes autores, a fase seguinte centra-se nos valores dos consumidores, já que eles se tornam conscientes e sensíveis para o lado social e humanístico das marcas, e a compra baseia-se não só em necessidades, mas em desejos e ansiedades.

O surgimento do Marketing 4.0 advém da constante mudança dos mercados, da crescente competição entre empresas, dos cada vez mais exigentes consumidores e da rápida emergência de tecnologias, o que torna a gestão do marketing um processo de ativação, antecipação e adaptação a um ambiente extremamente complexo e dinâmico (Vassileva, 2017). Segundo Jara, Parra e Skarmeta (2012), Marketing 4.0 pode definir-se como “uma evolução da era centrada no consumidor, com uma nova dimensão mais concentrada na interação com o produto” (pp. 853), permitindo a participação ativa através de plataformas online já existentes, possibilitando a consulta de experiências de outros utilizadores, e agora interação direta com os produtos, sensibilizando-o para os valores e as ações sociais da marca.

Segundo Vassileva (2017), as empresas que pretendem prosperar na era digital devem seguir estes passos: definir objetivos e prioridades para a transformação digital; garantir que os gestores de topo estão envolvidos no processo da definição da estratégia digital e

no desenho de modelos de negócio adaptados; e, por fim, aplicar conhecimento e experiência já existentes na implementação dessa estratégia.

### 2.2.2 *IoT como ferramenta de marketing*

A Internet surgiu como uma importante ferramenta para os negócios, já que permite comunicar, colaborar e interagir com os consumidores, melhorando o desempenho da atividade de marketing (Issa and Isaias, 2014). O potencial de interconexão da IoT tem como objetivo melhorar a qualidade de vida, e, quando com a Internet os principais produtores de conteúdos eram as pessoas, com a IoT o sujeito passa a ser o objeto (Jara, Bocchi and Genoud, 2013).

De forma a maximizar a experiência do consumidor, os *marketers* terão a possibilidade de ajustar e melhorar produtos através do feedback proporcionado pela IoT, e até desenvolver novos produtos, de forma a atingir potenciais consumidores, pois conseguem saber quais as suas necessidades específicas (Gong, 2016). A experiência do consumidor conectado é essencial para o desenvolvimento de novo produto, já que beneficiam de informação obtida através desta tecnologia (Saarikko, Westergren and Blomquist, 2017; Gong, 2016).

O primeiro objetivo do marketing com a IoT é a recolha de informação sobre o uso do produto, de forma a perceber quais as necessidades de serviço que ainda não foram correspondidas (Maier, 2016). Consequentemente, a IoT permite estar em constante contacto com o consumidor, de forma a perceber o seu comportamento, a aumentar a interação e a criar relações de longo prazo (Saarikko, Westergren and Blomquist, 2017; Gong, 2016). Produtos conectados entre si permitem o desenvolvimento de um ambiente dinâmico de produto e serviço, onde a manutenção destes pode ser efetuada com base nas necessidades reais e não numa previsão (Saarikko, Westergren and Blomquist, 2017).

### 2.2.3 A experiência do consumidor

Segundo Holbrook and Hirschman (1982, p. 139) “os comportamentos das pessoas em geral e dos consumidores em particular é o resultado complexo e fascinante de uma interação multifacetada entre o organismo e o ambiente”. Nesse sentido, deve preocupar ao marketing, cada vez mais, procurar saber o modo como os consumidores experienciam os produtos que compram (Ng and Wakenshaw, 2017).

Verhoef *et al.* (2009) caracterizam a construção da experiência do consumidor como sendo de natureza holística, envolvendo as respostas cognitivas, afetivas, emocionais, sociais e físicas ao comerciante. Os consumidores desejam mais do que a produção, entrega e consumo dos produtos/serviços; o desejo por experiências únicas e memoráveis é o grande desafio (Stein and Ramaseshan, 2016; Maklan and Klaus, 2011).

A globalização dos mercados, que hoje é uma realidade, e a competição crescente que desse fenómeno resulta, acentua a necessidade de as empresas procurarem criar vantagens competitivas, sendo os consumidores a sua principal fonte (Srivastava and Kaul, 2014; Gentile, Spiller and Noci, 2007). De facto, o consumidor tem mais poder do que nunca e várias frentes onde exercê-lo, nomeadamente em plataformas de avaliação online e redes sociais, sendo também estas fonte de informação abundante sobre comerciantes, produtos, serviços, preços e concorrentes (Stein and Ramaseshan, 2016).

Segundo Meyer & Schwager (2007), a experiência do consumidor engloba todas as características e aspetos da oferta da empresa ao consumidor, não só o atendimento, mas também a publicidade, a embalagem, a facilidade de uso, fiabilidade e as características do produto/serviço em si. Desenvolve-se ao longo de todo o processo de entrega de produto ou serviço, seja pré-compra, compra ou pós-compra, e nem sempre está ligado ao prestador de serviços (Stein and Ramaseshan, 2016). Pode ocorrer indiretamente, seja através de notícias, avaliações, representações da marca ou recomendações por *word of mouth* (Stein and Ramaseshan, 2016; Meyer and Schwager, 2007).

A grande dificuldade na mensuração da experiência do consumidor surge da dificuldade na distinção de significado convencional entre os produtos e serviços, já que o valor para o consumidor advém da combinação de ambos (Maklan and Klaus, 2011). A empresa

deve conhecer os objetivos específicos de cada consumidor e deve investir na evolução da relação entre as duas partes à medida que as experiências são criadas em conjunto, inseparáveis, heterogêneas, perecíveis e intangíveis (Ng and Wakenshaw, 2017; Liu, Sparks and Coghlan, 2016).

A investigação conduzida por Stein & Ramaseshan (2016) identifica sete elementos relacionados com a experiência do consumidor: elementos atmosféricos, elementos tecnológicos, elementos comunicacionais, elementos do processo, elementos de interação entre cliente e empregado, elementos de interação entre clientes e, por fim, elementos de interação com o produto. Estes elementos, além de não serem exclusivos e não se verificarem em todas as situações, não têm o mesmo valor: por exemplo, quando a oferta é um serviço, a interação entre o prestador e consumidor é mais importante (Meyer and Schwager, 2007)

Segundo Puccinelli *et al.* (2009), o processo de compra é influenciado por vários parâmetros como os objetivos, a memória e o grau de envolvimento, além do próprio ambiente de compra, seja físico ou digital. Embora seja ainda um tema recente, o ambiente digital tem uma grande influência no comportamento do consumidor, seja através das opiniões e escolhas de outros consumidores, da exposição nas redes sociais, ou até mesmo na procura de informações sobre produtos, o que tem levado o marketing a utilizar cada vez mais canais digitais (Stephen, 2016).

Nesse sentido, justifica-se a preocupação crescente em perceber como é que o consumidor se comporta em ambientes digitais (Stephen, 2016). A IoT permitirá a recolha massiva de dados relacionados com o consumo e a experiência, contribuindo assim para o apuramento de informação essencial para a construção de uma dimensão de visibilidade alargada acerca do consumo (Ng and Wakenshaw, 2017).

Beneficiando da IoT, o marketing assume uma grande importância, já que é responsável por acompanhar os consumidores, atentando nos seus objetivos e consequentes resultados (Jain and Bagdare, 2009). Com acesso às oportunidades e ameaças reveladas pela tecnologia, as empresas procuram novas e melhores formas de criar valor e diferenciar os seus serviço e produtos de forma a, não só manter os seus clientes, como também aumentarem as suas margens (Ng and Wakenshaw, 2017; Jain and Bagdare, 2009).

Assim, o consumidor torna-se mais envolvido no processo de desenvolvimento de novo produto/serviço, pois existe informação, e consequente resposta em tempo real sobre o produto (Ng and Wakenshaw, 2017). Estes autores destacam a grande mudança na concretização das necessidades do consumidor, sendo a inovação tecnológica responsável pela eficiência.

### **3. Metodologia**

De forma a responder às questões da presente investigação, propõe-se a utilização da metodologia qualitativa. Este método procura entender fenómenos em contextos específicos, não utilizando resultados adquiridos através de quantificação ou estatísticas (Golofshani, 2003).

O presente estudo foca-se na exploração do que acontece e poderá vir a acontecer no mercado desta tecnologia, e, por isso, a investigação através de entrevistas é a mais adequada para estudos exploratórios (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009). Sendo um tema técnico e específico, serão realizadas entrevistas a profissionais e investigadores de organizações, cujo principal requisito será o conhecimento da tecnologia IoT.

A recolha dos dados será feita através de entrevistas semiestruturadas, que, por não terem o objetivo de testar uma hipótese específica, permitem que o investigador recolha opiniões e conhecimentos do entrevistado (Koskei and Simiyu, 2015).

O uso de um guião com as principais problemáticas e questões, por não necessitar de uma ordem específica (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009), confere fluidez e liberdade à interação, permitindo a partilha e exploração de ideias, com o objetivo de incentivar um discurso contínuo por parte do entrevistado (Aires, 2015; Koskei and Simiyu, 2015). Segundo Aires (2015), esta técnica pretende recolher informações de carácter pragmático, de ação perante situação.

Neste contexto, a obtenção de dados passou pelas etapas descritas na Tabela II.



Tabela II

Etapas de obtenção de dados

**1º Elaboração do guião** Após análise da literatura existente, foram identificados os principais temas da investigação que se pretendem analisar, e elaboradas cinco grandes questões, com base na revisão de literatura.

<b>2º Identificação de entrevistados</b>	<p>Nesta etapa foi necessária bastante pesquisa, não só de empresas que trabalhassem com a tecnologia, mas principalmente de pessoas especialistas na área.</p> <p>Os contactos efetuados apresentaram o âmbito da investigação, questionando acerca da permissão de gravação áudio da entrevista, garantindo a confidencialidade da mesma. A plataforma LinkedIn foi o principal meio para a obtenção de entrevistas, neste caso, quatro. Apenas uma resultou de relações pessoais da autora.</p>
<b>3º Realização das entrevistas</b>	Apenas duas das entrevistas foram realizadas por Skype, as três restantes concretizaram-se presencialmente. Foram gravadas (áudio) e confidenciais.
<b>4º Transcrição das entrevistas</b>	A transcrição foi efetuada de forma a ser o mais fiel possível à gravação, garantindo sempre a confidencialidade da mesma.
<b>5º Análise e validação dos resultados</b>	As entrevistas foram analisadas através do software MAXQDA.

*Fonte: Elaborado pela autora*

As entrevistas foram realizadas entre maio e junho de 2018, de acordo com a disponibilidade dos intervenientes. Todas as entrevistas obtiveram o consentimento de gravação áudio, mediante garantia de confidencialidade.

Como descrito nas etapas da obtenção de dados, foi construído um guião (Anexo I), com base na revisão de literatura. A tabela III representa essa construção.

Tabela III  
Construção do guião para as entrevistas

Questões	Construtos
<b>Em que pontos de contacto com o cliente é mais relevante o recurso à IoT?</b>	Elementos relevantes para a experiência do consumidor
<b>Como é que as empresas podem mitigar os riscos e/ou compensar os consumidores por riscos de segurança e privacidade?</b>	Implementação mecanismos de segurança e privacidade
<b>Quais serão as implicações do RGPD para as empresas?</b>	Ajuste às novas especificações legais
<b>Em que medida pode a experiência do consumidor ser afetada pela possibilidade de a IoT proporcionar interações entre as empresas e os consumidores, quando não desejadas por estes?</b>	Interações intrusivas para o consumidor
<b>Como é que as empresas se preparam para mensurar o impacto da IoT na experiência do consumidor?</b>	Retorno do investimento

*Fonte: Elaborado pela autora*

#### 4. Análise e discussão dos resultados

Após a transcrição das entrevistas (Humble and Saint, no date; Saunders, Lewis and Thornhill, 2009) (Anexo II), estas foram verificadas e validadas para o estudo em questão. De forma a analisar qualitativamente os dados, foi utilizado o programa MAXQDA (Anexo III).

Este programa pressupõe a definição de codificações, de vários níveis, consoante o conteúdo das entrevistas e o propósito da investigação. O primeiro ciclo da codificação apresenta cinco níveis, cada um correspondente a cada uma das grandes questões

presentes no guião. O segundo ciclo de códigos foi criado através das respostas dos entrevistados, com o intuito de explorarem os códigos de primeiro nível (Anexo IV).

#### *4.1 Caracterização da amostra*

Os cinco entrevistados são do sexo masculino, quatro deles pertencentes a empresas do setor tecnológico. Apenas dois se enquadram no nível estratégico da empresa onde estão, sendo que os restantes fazem parte do nível tático.

A maior parte das entrevistas foram realizadas presencialmente, e a duração médias das mesmas foi de 23,6 minutos. Na tabela IV são apresentadas características gerais das entrevistas.

Tabela IV  
Caracterização das entrevistas

Entrevistados	Tipo de entrevista	Duração da entrevista (minutos)	Função do participante	Anos de experiência	Atividade da empresa	Tipo de empresa
<b>P1</b>	Presencial	39	Diretor de Desenvolvimento e Inovação de Negócio	10	Tecnologias de Informação	Multinacional
<b>P2</b>	Presencial	21	Gestor de tecnologia	13	Consultoria Informática	Nacional
<b>P3</b>	Skype	12	Gestor de Soluções para Clientes	11	Energia	Multinacional
<b>P4</b>	Presencial	20	Desenvolvimento do Negócio IoT	15	Telecomunicações	<i>Joint venture</i>
<b>P5</b>	Skype	26	Co-fundador e responsável comercial	15	Tecnologias de Informação	<i>Joint venture</i>

Fonte: Elaborado pela autora

#### 4.2 Análise de conteúdos

Após a análise das cinco entrevistas, e sua validação, é necessário interpretar os dados extraídos para o fim deste estudo exploratório. Existem vários pontos transversais às entrevistas, e outros que, embora não o sejam, suportam igual importância.

A tabela V apresenta a descrição da análise dos temas abordados nas entrevistas, onde cada tema corresponde às cinco questões do guião.

Tabela V

Temas e dimensão da sua análise

Temas das questões		Dimensão da análise
Relevância da IoT		Benefícios/ vantagens da IoT no contacto entre a empresa e o consumidor
Segurança e privacidade	e	Desafios da IoT na mitigação dos riscos de segurança e privacidade
Nova Regulamentação		Implicações da RGPD
Autonomia da tecnologia	da	Interações entre a empresa e o consumidor, não desejadas por este, através da IoT
Retorno do investimento	do	Mensuração do impacto da IoT

Fonte: Elaborado pela autora

*1ª Q: Em que pontos de contacto com o cliente é mais relevante o recurso à IoT?*

A primeira questão aborda os principais benefícios associados à IoT no contacto entre a empresa e o consumidor. Esta tecnologia permite que existam outros tipos de contacto, para além dos tradicionais, e é uma facilitadora na melhoria desta relação, como referem 60% dos entrevistados. Tal como diz Chen (2012), a IoT surge no sentido de facilitar as atividades diárias do consumidor, proporcionando o acesso imediato à informação. Neste

contexto, é possível monitorizar os processos de negócio de forma mais eficaz e automática (Miorandi *et al.*, 2012; Borgia, 2014), aumentando a eficiência e reduzindo os custos (Chui, Löffler and Roberts, 2010; Ouaddah *et al.*, 2017).

De facto, 40% dos entrevistados concordam com a literatura no que toca à melhoria do desempenho da empresa. A IoT permite um maior controlo sobre os processos internos, conferindo-lhes alguma autonomia e consequentes ganhos de eficiência. Já o entrevistado P1 defende que “a acessibilidade é uma palavra core no IoT”, já que consegue aproximar as realidades física e digital.

A possibilidade de acesso à informação em tempo real é uma das maiores vantagens, como demonstrado na teoria, e também um dos pontos mais importantes para os entrevistados 1 e 5. O entrevistado P4 separou as vantagens da IoT pela área interna e externa das empresas: aumento da eficiência, através da possibilidade de maior controlo e automatização dos processos, perspetiva também do entrevistado P1; e criação de novos produtos e serviços, ponto partilhado também pelo entrevistado P3.

*2ª Q: Como é que as empresas podem mitigar os riscos e/ou compensar os consumidores por riscos de segurança e privacidade?*

Segundo a literatura, a segurança e a privacidade assumem-se como os principais desafios para a IoT, já que os objetos têm um papel ativo no negócio (Elkhodr, Shahrestani and Cheung, 2013). Os resultados obtidos nas entrevistas demonstram que 80% dos entrevistados defende a existência de um *trade off* entre os benefícios e as vantagens que a tecnologia proporciona, e os riscos que a mesma acarreta.

O entrevistado P5 que os consumidores fazem um “balanço das vantagens que obtêm por ter este tipo de tecnologias face a algum tipo de risco que possa existir dessa informação”. O entrevistado P3 refere que as melhorias da segurança acompanham a evolução tecnológica, sendo que o entrevistado P5 concorda que cada vez mais a segurança é uma garantia e “tem vindo a ser muito cuidada em todo o ciclo de uma solução IoT” (P5).

Segundo Elkhodr *et al.* (2013) e Singh *et al.* (2014), é possível que o acesso à informação de um produto por parte de uma entidade que não a sua detentora aconteça, o que poderá dever-se ao mau funcionamento do produto, tal como refere o entrevistado P4. Neste caso,

o entrevistado destaca também que este tipo de problemas está proporcionalmente relacionado com a dimensão da empresa a que o produto pertence, ou seja, é mais difícil acontecer este tipo de problemas numa empresa de maior dimensão e maior renome. Isto porque as grandes empresas têm mais capacidade de investir na segurança dos equipamentos do que as de menor dimensão.

*3ª Q: Quais serão as implicações da RGPD para as empresas? Os consumidores serão afetados?*

A nova regulamentação promove a segurança na evolução digital, pois a informação deverá ser tratada adequadamente (Zerlang, 2017) e, para isso, as empresas necessitarão de se ajustar de forma a cumprirem as especificações legais, tal como defende o entrevistado P2. De acordo com este entrevistado, a RGPD irá causar alguns constrangimentos à utilização de alguns serviços ou aplicações por parte dos consumidores.

A nova lei inclui toda a informação introduzida nos sistemas empresariais manualmente, mas também informação recolhida automaticamente através de sistemas online (Beckett, 2017). 40% dos entrevistados defende que a RGPD parte da responsabilização ética existente na empresa, da preocupação que existe na relação de confiança com o consumidor. O entrevistado P3 refere, ainda, que a nova lei beneficia os consumidores, já que pressupõe mais transparência por parte das empresas.

Na ótica do entrevistado P4, as empresas devem tratar os dados dos seus consumidores como um todo, anonimizando-os, de forma a não ser possível associar os dados recolhidos a pessoas específicas. 40% dos entrevistados destaca que a RGPD é uma forma de as empresas armazenarem devidamente a informação e a utilizarem para os fins a que se propõem. O entrevistado P5 destaca que cada vez mais a segurança se assume como uma garantia.

*4ª Q: Em que medida pode a experiência do consumidor ser afetada pela possibilidade de a IoT proporcionar interações entre as empresas e os consumidores, quando não desejadas por estes?*

Esta questão incide sobre a possibilidade de a tecnologia interagir de forma autónoma com os consumidores. Jara, Parra e Skarmeta (2012) defendem que as interações do produto com os consumidores é crucial para as empresas.

No entanto, dois dos entrevistados referiram que as interações podem ser percebidas como intrusivas. O entrevistado P2 defende que as empresas “precisam de ser disruptivas, e tentam aos pouquinhos” ver até onde conseguem ir.

60% dos entrevistados defendem que o desenho da experiência/produto/serviço é crucial para a boa utilização da tecnologia, e para interações úteis e não intrusivas. O entrevistado P4 acredita que interações indesejadas apenas acontecem com o mau funcionamento do produto, e que, por isso, se deve proceder à sua correção. O último entrevistado diz que todas as interações devem estar presentes no *disclaimer* e, por isso, acessíveis para o consumidor, de forma a conseguir gerir o tipo de relação que tem com a empresa.

*5ª Q: Como é que as empresas se preparam para mensurar o impacto da IoT na experiência do consumidor?*

Segundo Liu *et al.* (2016), a empresa deve conhecer os objetivos específicos de cada consumidor, de forma a conseguir proporcionar a melhor experiência de consumo possível. E estas experiências são de difícil mensuração, pela sua natureza e composição (Maklan and Klaus, 2011).

Esta questão obteve respostas diversas. 60% dos entrevistados referiu que as vendas geradas pela utilização da IoT são um dos principais indicadores. Por ainda ser uma tecnologia emergente, com todos os seus componentes físicos e digitais, os seus custos ainda não serão acessíveis a todas as empresas e, portanto, o investimento na tecnologia é significativo. O entrevistado P1 refere que o impacto se mede caso a caso, existindo a perspetiva do negócio e a da experiência dos utilizadores, como também refere o entrevistado P2.

A lealdade do cliente em relação à empresa é um indicador destacado pelo entrevistado P3. 60% dos entrevistados que afirmam que a melhoria do serviço, e, principalmente, a criação de novos é uma das contribuições da tecnologia que pode ajudar a perceber se o investimento traz vantagens. Finalmente, o entrevistado P4 defende que a IoT é



mensurável quanto permite maior eficiência, e, consequente melhoria do serviço, que se deve tornar o mais integrado possível.

#### *4.3 Discussão de resultados*

A presente investigação procurou determinar o impacto da tecnologia IoT na experiência dos consumidores, abordando fatores positivos, riscos e desafios. Nesse sentido, as questões elaboradas pretendem obter uma visão prática sobre as problemáticas deste tema, e, como tal, tocam em diversos pontos mais ou menos explorados na revisão de literatura.

De facto, as vantagens proporcionadas pela IoT são coerentes com a visão de vários entrevistados. Os benefícios desta tecnologia resultam de diversos fatores, já que “basicamente a Internet deixou de estar presente exclusivamente num telemóvel ou num computador e ela passa a poder estar embebida em qualquer coisa, daí a palavra Internet of Things” (P4), o que pressupõe uma transformação na realidade dos consumidores e das empresas.

Além disto, a capacidade de aceder à informação em tempo real contribui para uma maior aproximação entre o consumidor e a empresa, fortalecendo a relação entre eles. A IoT consegue fazer “a ponte entre o físico e o digital; e o digital tem uma capacidade exponencial de chegar muito mais além do físico, logo se houver aqui este elo de ligação que é o IoT e estas tecnologias, nós podemos capitalizar, alavancar, libertar muito mais aquilo que nós como humanos ‘tamos limitados a fazer’, como refere o entrevistado P1.

Neste contexto, pode inferir-se que o consumidor terá espaço para utilizar esta tecnologia como algo de valor, que lhe permita usufruir de vantagens que na sua ausência não seriam possíveis. Assim, a empresa aproveita esta vertente “para estender a relação típica dos canais e dos pontos de contacto que a empresa tem” (P3) de forma a “ir atrás de outros *use cases* e outros pontos de contacto e outros *features*” (P3) nessa relação com o consumidor.

Relativamente às questões levantadas sobre a segurança, os resultados obtidos nas entrevistas demonstram que 80% dos entrevistados concorda que existe uma troca entre

os benefícios que a tecnologia proporciona e os riscos adjacentes à utilização da mesma. O entrevistado P1 refere que “[não vê] existir outro caminho que não nós cada vez mais partilharmos informação sobre nós. Acho inevitável [...]”. Como refere este entrevistado, este equilíbrio entre as vantagens e as desvantagens da utilização da IoT está dependente da “consciencialização e da forma como as pessoas vêm esse *trade off* de informação”, e por isso devem ser eles a escolherem a forma como usam a tecnologia.

40% dos entrevistados concorda que a segurança tem sido um foco de atenção, desenvolvendo-se a par da evolução tecnológica a que temos assistido. Com uma perspetiva mais empresarial, o P4 refere que existe uma relação entre o custo e a segurança dos equipamentos, em que quanto mais baixo o custo, menor a segurança.

Neste contexto, a segurança é um tema importante, especialmente numa tecnologia emergente. Os entrevistados concordam, e referem que, não havendo ainda solução definitiva, cabe aos consumidores equilibrar a utilização da IoT com as suas contrapartidas.

Intimamente ligada com a questão da segurança e privacidade está o novo Regulamento Geral de Proteção de Dados. De forma geral, os participantes concordam que é uma mudança positiva no panorama tecnológico atual.

Dois participantes destacam que a segurança deve partir, sobretudo, da responsabilização ética e social da empresa, na qual o cliente deve ser uma prioridade, de forma a existir uma base de confiança. Além disso, o RGPD vai ainda garantir que a informação seja anonimizada, devidamente armazenada e usada para os fins a que se destina, de acordo com 40% dos entrevistados.

Relativamente à IoT, o entrevistado P5 afirma que “mesmo a nível de regulamentação, o enquadramento destas soluções tem vindo a ser cada vez mais balizado na perspetiva de a segurança ser já, portanto, uma garantia e não uma indefinição”. Neste sentido, o novo regulamento é necessário para a melhoria da cibersegurança, e torna-se ainda mais crucial com o surgimento da IoT.

Quanto à capacidade de autonomia da IoT, os objetos tornam-se elementos importantes na relação entre os consumidores e a empresa, e a interação entre eles adquire relevância. Essa interação pode ser ou não desejada pelos consumidores, portanto é importante

perceber as reações dos mesmos perante esta possibilidade. De acordo com dois dos entrevistados, estas interações facilmente se poderão tornar intrusivas.

O desenho da experiência de consumo é apontado por 60% dos entrevistados como a melhor estratégia para tentar colmatar eventuais interações não desejadas. Segundo o entrevistado P1, “o IoT tem um papel fundamental em criar uma ponte o mais humana possível entre o físico e o digital para não ser intrusivo”. E para isso, a personalização do contexto onde se insere a tecnologia é fundamental.

O consumidor deve, a todo o momento, ser informado das interações possíveis, tal como refere o entrevistado P3, e deve também conseguir gerir a informação a partilhar, no sentido de evitar situações prejudiciais para a relação entre o consumidor e a empresa. Assim, torna-se relevante a transparência de toda a envolvente digital.

Nesta temática, o entrevistado P4 tem uma visão diferente, direccionada para o produto: defende que as interações indesejadas são apenas consequência do mau funcionamento do produto, e que, por isso devem ser tratadas nessa mesma lógica, de reclamação e melhoria do produto. Consequentemente, na ótica deste entrevistado, a IoT nunca poderia ter uma interação não desejada a não ser através de uma falha de construção.

Finalmente, é importante perceber de que forma é que se pode medir o impacto da tecnologia IoT e de que forma é que influencia a experiência do consumidor. O entrevistado P5 destaca que “as empresas quando vão fazer um investimento têm de facto de primeiro fazer uma análise do tipo de investimento e obviamente do tipo de benefícios e vantagens que esse investimento vai trazer”.

O indicador mais direto e referido por 60% dos entrevistados é o retorno financeiro do investimento efetuado na tecnologia. Entende-se, então, que o volume de vendas pode ser um indicador para medir o impacto que a IoT está a ter no desempenho da empresa, como exemplifica o entrevistado P1: “eles investiram X em beacons, X em projeto, mas conseguiram começar a converter e vender mais”.

Além deste indicador, o entrevistado P1 acredita que nem sempre é possível medir o impacto da tecnologia pela interpretação de indicadores financeiros, “é por experiência, é muito empírico”, ou seja, a mensuração é feita caso a caso através da experiência

proporcionada ao utilizador. Neste ponto, o entrevistado P2 concorda com a medição da satisfação dos consumidores como uma forma de perceber a contribuição da tecnologia.

Em conjunto com a criação de serviços, o P4 refere que o aumento da eficiência nas operações internas tipicamente melhora o serviço oferecido, e permite que este seja cada vez mais integrado, e, por conseguinte, melhor. Já o P3 destaca que a lealdade dos consumidores com a marca é um fator relevante para a mensuração, perceptível através dos “tempos de permanência que o cliente fica connosco”.

É necessário que as empresas definam ferramentas no sentido de medir as alterações proporcionadas pela implementação da tecnologia, pois só assim conseguem perceber se é benéfico continuar com a sua utilização, ou até mesmo desenvolver a sua aplicação.

## 5. Conclusões, limitações e estudos futuros

Esta investigação procurou entender os benefícios e potenciais riscos da *Internet of Things*, e de que forma a sua adoção pelas empresas poderá afetar a experiência dos consumidores.

Através do estudo de caso realizado foi possível responder às questões de investigação propostas, nomeadamente perceber que contribuição a tecnologia IoT tem para a experiência de consumo. Os resultados concluem que, apesar dos riscos associados, a IoT tem um impacto significativamente positivo no consumo. Esse impacto pode ser de natureza direta – em que a tecnologia é utilizada com o propósito de melhorar a experiência – ou indireta: através do aumento da eficiência nos processos internos e consequente melhoria/diversificação da oferta.

Apesar de ser uma tecnologia relativamente recente e não muito explorada, a IoT é vista como parte da natural evolução tecnológica a que temos assistido. Hoje, para acedermos à Internet necessitamos de um aparelho (seja um computador ou um *smartphone*), e o que a IoT representa é a presença da Internet em tudo à nossa volta. num futuro em que as estruturas estarão preparadas e contextualizadas para as pessoas.

Neste contexto, as mais-valias da IoT são inúmeras, a facilidade com que se tem acesso ao mundo digital, à informação imediata, são características que tornam esta tecnologia pioneira e bastante cobiçada no mundo empresarial. Naturalmente, estes benefícios acarretam contrapartidas, nomeadamente a necessidade de informação pessoal dos utilizadores.

Atualmente, as polémicas em volta da incorreta obtenção e utilização da informação pessoal dos consumidores por parte de empresas de renome mundial deram novo destaque a este tema. Além disso, a nova regulamentação para a proteção desses dados entrou em vigor no ano corrente, comportando mudanças ao nível da recolha e tratamento dos mesmos, implicando um ajuste das empresas para estarem em conformidade.

No contexto empresarial, estes temas são destaque, já que as empresas têm como objetivo conhecer os seus consumidores o melhor possível, de forma a personalizar os seus produtos e serviços e, por conseguinte, elevar a qualidade da experiência. Nesse sentido, têm de ter atenção redobrada a estes temas da segurança e privacidade, cruciais para a

retenção de consumidores. A IoT é um meio para uma relação mais próxima entre as duas partes, mas deve ser usada de forma adequada e, sobretudo, planeada. A autonomia da tecnologia pode ter efeitos muito positivos, mas também negativos, se a interação que promove for indesejada pelos utilizadores, facilmente deteriora a experiência, e, consequentemente, a relação entre as empresas e os consumidores.

Por fim, a mensuração do impacto deste tipo de tecnologia sobre os resultados das empresas é essencial para sustentar o investimento, devendo as métricas ser escolhidas de acordo com o propósito da implementação. Assim, torna-se relevante medir todos os aspetos da utilização da tecnologia, no sentido de melhorar o desempenho da empresa, tornando-a mais competitiva e capaz de proporcionar experiências com a melhor qualidade possível junto dos consumidores.

### *5.1 Limitações e estudos futuros*

Por ser uma tecnologia recente, ainda não existe muita investigação na área, o que, de uma forma geral, se constatou nas várias fases desta investigação. A maior limitação foi metodológica, pois o nível da amostra é reduzido, contando apenas com cinco entrevistas.

Para investigações futuras, será interessante ampliar a amostra, nomeadamente a nível de setor de atuação das empresas. Além disso, pode efetuar-se um estudo de caso de uma empresa específica, e/ou entrevistar/questionar os seus consumidores acerca dos benefícios e desvantagens trazidas pela IoT.

## Referências Bibliográficas

- Abashidze, I. and Dabrowski, M. (2016) ‘Internet of Things in Marketing: Opportunities and Security Issues’, *Management Systems in Production Engineering*, 4(24), pp. 217–221. doi: 10.12914/MSPE.
- Abomhara, M. (2014) ‘Security and Privacy in the Internet of Things : Current Status and Open Issues’, *Privacy and Security in Mobile Systems (PRISMS), 2014 International Conference on*, pp. 1–8. doi: 10.1109/PRISMS.2014.6970594.
- Aires, L. (2015) *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*.
- Alaba, F. A. *et al.* (2017) ‘Internet of Things security: A survey’, *Journal of Network and Computer Applications*, 88(December 2016), pp. 10–28. doi: 10.1016/j.jnca.2017.04.002.
- Atzori, L., Iera, A. and Morabito, G. (2010) ‘The Internet of Things : A survey’, *Computer Networks*. Elsevier B.V., 54(15), pp. 2787–2805. doi: 10.1016/j.comnet.2010.05.010.
- Bandyopadhyay, D. and Sen, J. (2011) ‘Internet of things: Applications and challenges in technology and standardization’, *Wireless Personal Communications*, 58(1), pp. 49–69. doi: 10.1007/s11277-011-0288-5.
- Beckett, P. (2017) ‘GDPR compliance: your tech department’s next big opportunity’, *Computer Fraud and Security*. Elsevier Ltd, 2017(5), pp. 9–13. doi: 10.1016/S1361-3723(17)30041-6.
- Borgia, E. (2014) ‘The internet of things vision: Key features, applications and open issues’, *Computer Communications*. Elsevier B.V., 54, pp. 1–31. doi: 10.1016/j.comcom.2014.09.008.
- Chandrakanth, S. *et al.* (2014) ‘Internet of things’, *International Journal of Innovations & Advancemnet in Computer Science*, 3(8), pp. 16–20.
- Chen, Y.-K. (2012) ‘Challenges and opportunities of internet of things’, *17th Asia and South Pacific Design Automation Conference*, pp. 383–388. doi: 10.1109/ASPDAC.2012.6164978.
- Chui, M., Löffler, M. and Roberts, R. (2010) ‘The Internet of Things The Internet of Things’, *Communications & Strategies*, p. 6. doi: 10.4018/978-1-5225-2104-4.ch004.
- Elkhodr, M., Shahrestani, S. and Cheung, H. (2013) ‘The Internet of Things: Vision & challenges’, *IEEE 2013 Tencon - Spring, TENCONSpring 2013 - Conference Proceedings*, pp. 218–222. doi: 10.1109/TENCONSpring.2013.6584443.
- EPoSS (2008) *Internet of Things in 2020 A ROADMAP FOR THE FUTURE*, European

*Technology Platform on Smart Systems Integration.*

- Gentile, C., Spiller, N. and Noci, G. (2007) 'How to Sustain the Customer Experience: An Overview of Experience Components that Co-create Value With the Customer', *European Management Journal*, 25(5), pp. 395–410. doi: 10.1016/j.emj.2007.08.005.
- Golofshani, N. (2003) 'Understanding reliability and validity in qualitative research', *The Qualitative Report*, 8(4), pp. 597–607. doi: 10.4135/9781412985659.
- Gong, W. (2016) 'The Internet of Things (IoT): What is the potential of the internet of things (IoT) as a marketing tool?', *IBA Bachelor Thesis Conference*, pp. 1–13.
- Gubbi, J. *et al.* (2013) 'Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions', *Future Generation Computer Systems*. Elsevier B.V., 29(7), pp. 1645–1660. doi: 10.1016/j.future.2013.01.010.
- Haller, S., Karnouskos, S. and Schroth, C. (2009) 'The Internet of things in an enterprise context', *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 5468, pp. 14–28. doi: 10.1007/978-3-642-00985-3\_2.
- Holbrook, M. B. and Hirschman, E. C. (1982) 'The Experiential Aspects of Consumption: Consumer Fantasies, Feelings, and Fun', *Journal of Consumer Research*, 9(2), p. 132. doi: 10.1086/208906.
- Humble, Á. and Saint, M. (no date) 'Guide to Transcribing', pp. 1–3.
- Internet Growth Statistics 1995 to 2017 - the Global Village Online* (2017). Available at: <http://www.internetworldstats.com/emarketing.htm> (Accessed: 12 January 2018).
- IoT: number of connected devices worldwide 2012-2025* (2017) Statista. Available at: <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/> (Accessed: 27 December 2017).
- Issa, T. and Isaias, P. (2014) 'Human Computer Interaction and Usability in the New Participative Methodology for Marketing Websites', *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems*, 6(3), pp. 47–78. Available at: <http://journal.ecrc.nsysu.edu.tw/index.php/pajais/article/viewFile/285/129>.
- Jain, R. and Bagdare, S. (2009) 'Determinants of Customer Experience', *Journal of Marketing and Communication*, 5(2), pp. 34–45.
- Jara, A. J., Bocchi, Y. and Genoud, D. (2013) 'Determining Human Dynamics through the Internet of Things', *International Conference on Web Intelligence (WI) and Intelligent Agent Technology (IAT)*, pp. 109–113. doi: 10.1109/WI-IAT.2013.161.
- Jara, A. J., Parra, M. C. and Skarmeta, A. F. (2012) 'Marketing 4.0: A new value added to the Marketing through the Internet of Things', pp. 852–857. doi:



10.1109/IMIS.2012.203.

Jara, A. J., Parra, M. C. and Skarmeta, A. F. (2014) 'Participative marketing : extending social media marketing through the identification and interaction capabilities from the Internet of things', *Pers Ubiquit Comput*, 18, pp. 997–1011. doi: 10.1007/s00779-013-0714-7.

Khan, R. *et al.* (2012) 'Future internet: The internet of things architecture, possible applications and key challenges', *Proceedings - 10th International Conference on Frontiers of Information Technology, FIT 2012*, pp. 257–260. doi: 10.1109/FIT.2012.53.

Koskei, B. and Simiyu, C. (2015) 'Role of Interviews, Observation, Pitfalls and Ethical Issues in Qualitative Research Methods', *Journal of Educational Policy and Entrepreneurial ResearchOnline*, 23(March), pp. 2408–770.

Krotov, V. (2017) 'The Internet of Things and new business opportunities', *Business Horizons*. 'Kelley School of Business, Indiana University', 60(6), pp. 831–841. doi: 10.1016/j.bushor.2017.07.009.

Lee, I. and Lee, K. (2015) 'The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises', *Business Horizons*. 'Kelley School of Business, Indiana University', 58(4), pp. 431–440. doi: 10.1016/j.bushor.2015.03.008.

Liu, W., Sparks, B. and Coghlan, A. (2016) 'Measuring customer experience in situ: The link between appraisals, emotions and overall assessments', *International Journal of Hospitality Management*. Elsevier Ltd, 59, pp. 42–49. doi: 10.1016/j.ijhm.2016.09.003.

Lopez, J. *et al.* (2017) 'Evolving privacy: From sensors to the Internet of Things', *Future Generation Computer Systems*. Elsevier B.V., 75, pp. 46–57. doi: 10.1016/j.future.2017.04.045.

Maier, M. V. (2016) 'The Internet of Things ( IoT ): What is the potential of Internet of Things Applications for Consumer Marketing ?', *7th IBA Bachelor Thesis Conference*, pp. 1–13.

Maklan, S. and Klaus, P. (2011) 'Customer experience: are we measuring the right things?', *International Journal of Market Research*, 53(6), pp. 771–792. doi: 10.2501/IJMR-53-6-771-792.

Meyer, C. and Schwager, A. (2007) 'Understanding Customer Experience', *Harvard Business Review*, 85(2), pp. 1–11. doi: 10.1108/00242539410067746.

Miorandi, D. *et al.* (2012) 'Internet of things: Vision, applications and research challenges', *Ad Hoc Networks*. Elsevier B.V., 10(7), pp. 1497–1516. doi: 10.1016/j.adhoc.2012.02.016.

- Ng, I. C. L. and Wakenshaw, S. Y. L. (2017) 'The Internet-of-Things: Review and research directions', *International Journal of Research in Marketing*. Elsevier B.V., 34(1), pp. 3–21. doi: 10.1016/j.ijresmar.2016.11.003.
- Ouaddah, A. *et al.* (2017) 'Access control in the Internet of Things : Big challenges and new opportunities', *Computer Networks*. Elsevier B.V., 112, pp. 237–262. doi: 10.1016/j.comnet.2016.11.007.
- Puccinelli, N. M. *et al.* (2009) 'Customer Experience Management in Retailing: Understanding the Buying Process', *Journal of Retailing*, 85(1), pp. 15–30. doi: 10.1016/j.jretai.2008.11.003.
- Roman, R., Zhou, J. and Lopez, J. (2013) 'On the features and challenges of security and privacy in distributed internet of things', *Computer Networks*. Elsevier B.V., 57(10), pp. 2266–2279. doi: 10.1016/j.comnet.2012.12.018.
- Saarikko, T., Westergren, U. H. and Blomquist, T. (2017) 'The Internet of Things: Are you ready for what's coming?', *Business Horizons*. 'Kelley School of Business, Indiana University', 60(5), pp. 667–676. doi: 10.1016/j.bushor.2017.05.010.
- Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. (2009) *Research Methods for Business Students*.
- Shirer, M. (2017) *Worldwide Spending on the Internet of Things Forecast to Reach Nearly \$1.4 Trillion in 2021, According to New IDC Spending Guide*, IDC Media Center. Available at: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42799917> (Accessed: 20 January 2018).
- Singh, D., Tripathi, G. and Jara, A. J. (2014) 'A survey of Internet-of-Things: Future vision, architecture, challenges and services', *2014 IEEE World Forum on Internet of Things, WF-IoT 2014*, pp. 287–292. doi: 10.1109/WF-IoT.2014.6803174.
- Srivastava, M. and Kaul, D. (2014) 'Social interaction, convenience and customer satisfaction: The mediating effect of customer experience', *Journal of Retailing and Consumer Services*. Elsevier, 21(6), pp. 1028–1037. doi: 10.1016/j.jretconser.2014.04.007.
- Stein, A. and Ramaseshan, B. (2016) 'Towards the identification of customer experience touch point elements', *Journal of Retailing and Consumer Services*. Elsevier, 30, pp. 8–19. doi: 10.1016/j.jretconser.2015.12.001.
- Stephen, A. T. (2016) 'The role of digital and social media marketing in consumer behavior', *Current Opinion in Psychology*. Elsevier Ltd, 10, pp. 17–21. doi: 10.1016/j.copsyc.2015.10.016.
- Tankard, C. (2016) 'What the GDPR means for businesses', *Network Security*. Elsevier Ltd, 2016(6), pp. 5–8. doi: 10.1016/S1353-4858(16)30056-3.

- Tikkinen-Piri, C., Rohunen, A. and Markkula, J. (2017a) 'EU General Data Protection Regulation: Changes and implications for personal data collecting companies', *Computer Law and Security Review*. Elsevier Ltd, (2017), pp. 1–20. doi: 10.1016/j.clsr.2017.05.015.
- Tikkinen-Piri, C., Rohunen, A. and Markkula, J. (2017b) 'EU General Data Protection Regulation: Changes and implications for personal data collecting companies', *Computer Law and Security Review*. Elsevier Ltd, (2017). doi: 10.1016/j.clsr.2017.05.015.
- Vassileva, B. (2017) 'Marketing 4 . 0 : How Technologies Transform Marketing Organization', *Óbuda university e-Bulletin*, 7(May1), pp. 47–56.
- Verhoef, P. C. *et al.* (2009) 'Customer Experience Creation: Determinants, Dynamics and Management Strategies', *Journal of Retailing*, 85(1), pp. 31–41. doi: 10.1016/j.jretai.2008.11.001.
- Weinberg, B. D. *et al.* (2015) 'Internet of Things: Convenience vs. privacy and secrecy', *Business Horizons*. 'Kelley School of Business, Indiana University', 58(6), pp. 615–624. doi: 10.1016/j.bushor.2015.06.005.
- Whitmore, A., Agarwal, A. and Da Xu, L. (2015) 'The Internet of Things—A survey of topics and trends', *Information Systems Frontiers*, 17(2), pp. 261–274. doi: 10.1007/s10796-014-9489-2.
- Wortmann, F. and Flüchter, K. (2015) 'Internet of Things: Technology and Value Added', 57(3), pp. 221–224. doi: 10.1007/s12599-015-0383-3.
- Xu, L. Da, He, W. and Li, S. (2014) 'Internet of things in industries: A survey', *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 10(4), pp. 2233–2243. doi: 10.1109/TII.2014.2300753.
- Zerlang, J. (2017) 'GDPR: a milestone in convergence for cyber-security and compliance', *Network Security*. Elsevier Ltd, 2017(6), pp. 8–11. doi: 10.1016/S1353-4858(17)30060-0.
- Zhang, Z. K. *et al.* (2014) 'IoT security: Ongoing challenges and research opportunities', *Proceedings - IEEE 7th International Conference on Service-Oriented Computing and Applications, SOCA 2014*, pp. 230–234. doi: 10.1109/SOCA.2014.58.

## Anexos

## Anexo I

### Guião para as entrevistas

1. Em que pontos de contacto com o cliente é mais relevante o recurso à IoT?
2. Como é que as empresas podem mitigar os riscos e/ou compensar os consumidores por riscos de segurança e privacidade?
3. Quais serão as implicações da RGPD para as empresas?
  - Os consumidores serão afetados?
4. Em que medida pode a experiência do consumidor ser afetada pela possibilidade de a IoT proporcionar interações entre as empresas e os consumidores, quando não desejadas por estes?
5. Como é que as empresas se preparam para mensurar o impacto da IoT na experiência do consumidor? (retorno do investimento)

## Anexo II

### Transcrição das entrevistas

Entrevista P1:

[https://drive.google.com/file/d/1QlzEjYA\\_x3qigTBgGvDUeCRUIU\\_BO89G/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1QlzEjYA_x3qigTBgGvDUeCRUIU_BO89G/view?usp=sharing)

Entrevista P2: <https://drive.google.com/file/d/1TFvrv7wyNL7NL2wflhXqUQOFk7-EYTbJ/view?usp=sharing>

Entrevista P3:

<https://drive.google.com/file/d/1SAmG7V3fUmev2t3dELqrWpptppwBbSIX/view?usp=sharing>

Entrevista P4: [https://drive.google.com/file/d/1cZgg8ctsleg-HJbwwgRH3lYADVwM5\\_uP/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1cZgg8ctsleg-HJbwwgRH3lYADVwM5_uP/view?usp=sharing)

Entrevista P5: <https://drive.google.com/file/d/1-NlwvaVVNLt6Q44QBbMbZ11ssSy5jOE3/view?usp=sharing>



Lista de Códigos
46

- Q1
  - Eficiência
  - Físico/Digital
  - NovoP/S
  - Facilitador
  - TempoReal
  - Acessibilidade
- Q2
  - DimensEmp
  - Práticas
  - TradeOff
- Q3
  - GarantSegur
  - Anonimização
  - Uso devido
  - Armazenamento
  - Privação
  - Ajuste
  - Responsabilização
- Q4
  - Relação
  - Disclaimer
  - Funcionamento
  - Desenho
  - Intrusão
- Q5
  - Integração
  - Eficiência
  - Serviço
  - Lealdade
  - Satisfação
  - Experiência
  - Payback

Conjuntos

Data de criação: 10/07/2018  
 Autor: I48239  
 Número de segmentos codificados: 2

Código	Nome do Segmento	Valor
Q1	Eficiência	0
Q1	Físico/Digital	1
Q1	NovoP/S	2
Q1	Facilitador	2
Q1	TempoReal	2
Q1	Acessibilidade	1
Q2	DimensEmp	0
Q2	Práticas	2
Q2	TradeOff	2
Q3	GarantSegur	3
Q3	Anonimização	0
Q3	Uso devido	1
Q3	Armazenamento	2
Q3	Privação	1
Q3	Ajuste	1
Q3	Responsabilização	2
Q4	Relação	0
Q4	Disclaimer	1
Q4	Funcionamento	1
Q4	Desenho	3
Q4	Intrusão	2
Q5	Integração	0
Q5	Eficiência	1
Q5	Serviço	1
Q5	Lealdade	3
Q5	Satisfação	1
Q5	Experiência	1
Q5	Payback	3



123

Frequência de códigos

Unidade: Documentos com código

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem (válida)
Payback	3	60,0	60,0
TradeOff	3	60,0	60,0
Serviço	3	60,0	60,0
Desenho	3	60,0	60,0
DimensEmp	2	40,0	40,0
Práticas	2	40,0	40,0
Físico/Digital	2	40,0	40,0
Novo	2	40,0	40,0
Anonimização	2	40,0	40,0
Uso devido	2	40,0	40,0
intrusão	2	40,0	40,0
Facilitador	2	40,0	40,0
TempoReal	2	40,0	40,0
Responsabilização	2	40,0	40,0
Privação	1	20,0	20,0
Acessibilidade	1	20,0	20,0
Armazenamento	1	20,0	20,0
GarantSegur	1	20,0	20,0
Ajuste	1	20,0	20,0
Lealdade	1	20,0	20,0
Satisfação	1	20,0	20,0
Eficiência	1	20,0	20,0
Eficiência	1	20,0	20,0
Experiência	1	20,0	20,0
Integração	1	20,0	20,0
Funcionamento	1	20,0	20,0
Disclaimer	1	20,0	20,0
Relação	1	20,0	20,0
DOCUMENTOS com código(s)	5	100,0	100,0
DOCUMENTOS sem código(s)	0	0,0	
DOCUMENTOS ANALISADOS	5	100,0	



## Anexo IV

### Codificações utilizadas no MAXQDA

Questões	Codificações	Questão	Codificação
<b>1ª Questão</b>	Acessibilidade Facilitador Físico / Digital Tempo Real Novos P/S Eficiência	<b>4ª Questão</b>	Intrusão Desenho Funcionamento <i>Disclaimer</i> Relação
<b>2ª Questão</b>	<i>Trade off</i> Melhoria de práticas Dimensão Empresa	<b>5ª Questão</b>	Payback Experiência Lealdade Serviço Eficiência Integração
<b>3ª Questão</b>	Responsabilização Ajuste Privação Armazenamento Uso Devido Anonimização Garantia Segurança		